



②1 Aktenzeichen: P 39 21 242.4-12
②2 Anmeldetag: 29. 6. 89
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 6. 90

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Jean Walterscheid GmbH, 5204 Lohmar, DE

⑦4 Vertreter:

Harwardt, G., Dipl.-Ing.; Neumann, E., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5200 Siegburg

⑦2 Erfinder:

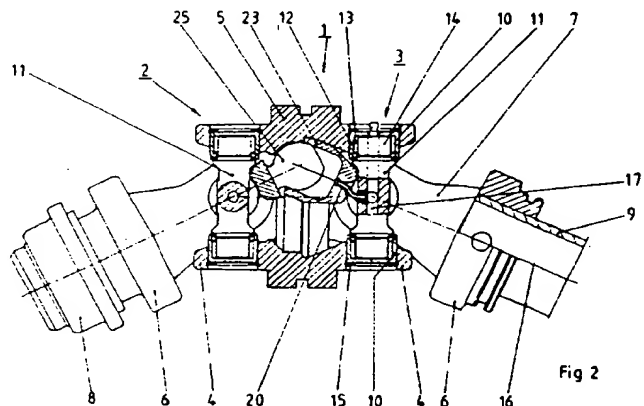
Kretschmer, Horst, Dipl.-Ing., 5000 Köln, DE;
Mikeska, Felix, 5200 Siegburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 31 42 930 C2
DE 31 38 190 C2

⑤4 Zentriertes Doppelgelenk mit Abschmierung

Die Erfindung betrifft ein Doppelgelenk 1, das mit Mitteln zur Abschmierung der Zentrierung versehen ist, welche über den für ein Zapfenkreuz vorhandenen Schmiernippel 18 mit Schmiermittel versorgbar sind. Hierzu ist zentral in das Zapfenkreuz 11 ein Schlauch 20 in eine Gewindebohrung 19 eingesetzt, die mit den Schmiermittelkanälen 17 des Zapfenkreuzes 11 kommuniziert. Der Schlauch 20 ragt in einen Schmierkanal 27 im Zentriermittel, der auf der Achse 33 der Außengabel 6 des Kreuzgelenkes 3 verlaufend angeordnet ist, hinein. Er versorgt die aus einer Hülse 23 und Zapfen 25 bestehende Zentrierung für die beiden Kreuzgelenke 2, 3 mit Schmiermittel. Der flexible Schlauch 20 läßt eine Abwinklung der Außengabel 6 gegenüber dem Zapfenkreuz 11 zu, ohne daß der Schlauch 20 den Schmierkanal 27 verläßt. Die Abwinklung der beiden Teile einander gegenüber wird durch elastische Verformung des Schlauches 20 aufgenommen.



Die Erfindung betrifft ein zentriertes Doppelgelenk mit zwei Kreuzgelenken, die jeweils aus einer Innen- und einer Außengabel und einem beide verbindenden, über Lager in Bohrungen der Gabeln gehaltenen Zapfenkreuz bestehen, wobei die beiden Innengabeln miteinander verbunden, und die beiden Außengabeln jeweils an einer deren Gabelarme verbindenden Brücke zentrisch angebrachten, ineinandergreifenden Zentriermitteln unmittelbar einander gegenüber oder unter Zwischenschaltung einer zwischen den Innengabeln radial beweglichen Führungsscheibe einander gegenüber geführt sind und wobei eines der Zentriermittel eine Hülse und das andere ein darin geführter balliger Zapfen ist und das der Brücke zugeordnete Zentriermittel über einen Schmierkanal verfügt, der zur Abschmierung mit den Schmierkanälen des Zapfenkreuzes verbunden ist.

Bei einer derartigen aus der DE 31 42 930 C2 bekannten Anordnung ist dem Zapfenkreuz ein verschiebbarer Kolben zugeordnet, der für den Abschmiervorgang mit dem Schmierkanal im Zentriermittel in eine übereinstimmende Lage zu bringen ist und sich unter dem Schmiermitteldruck anlegt. Eine weitere Ausführungsform sieht eine Abschmierposition bei maximaler Abwinkelung vor, wobei ebenfalls die Schmierkanäle im Zentriermittel und dem Zapfenkreuz zunächst in eine übereinstimmende Lage zu bringen sind.

Aus der DE 31 38 190 C2 ist es bekannt, das Zapfenkreuz mit einer zentrischen kugeligen Ausnehmung zu versehen, in welche ein Einsatz mit einer teilkugeligen Außenfläche eingesetzt ist, der sich mit seinem anderen Ende gegen die Brücke, die einen Schmierkanal aufweist, eng anliegend abstützt.

Bei der ersten bekannten Lösung ist für das Abschmieren zunächst das Auffinden der richtigen Abschmierposition erforderlich, um zu verhindern, daß das in das Zapfenkreuz eingepreßte Schmiermittel entweichen kann, ohne die abzuschmierenden Schmierstellen der Zentriermittel zu erreichen. Bei der zweiten Ausführungsform ist zwar ständig eine Verbindung hergestellt, dabei sind jedoch im Bereich des Zapfenkreuzes zur Anbringung der Kugelpfanne für den Einsatz in erheblichem Maße Bearbeitungen erforderlich. Dies gilt auch für die Abstützfläche, an der sich der Einsatz an der Brücke abstützt. Darüberhinaus muß zur Unterbringung der Kugelpfanne das Zapfenkreuz im Zentrum geschwächt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache, aber ständig eine Verbindung bewirkende Einrichtung zum Abschmieren der Zentriermittel zu schaffen, über die das in das Zapfenkreuz eingepreßte Schmiermittel an die Zentrierstellen der Zentriermittel gelangt, und welche darüberhinaus keine oder eine nur geringfügige Schwächung oder Bearbeitung im Bereich des Zapfenkreuzes erfordert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eines der beiden Zapfenkreuze mit einer zentrisch angeordneten zur Brücke hin sich öffnenden Bohrung versehen ist, die mit den Schmiermittellkanälen des Zapfenkreuzes verbunden ist, und daß die Brücke und das daran angeschlossene Zentriermittel mit einem durchgehenden, auf der Drehachse der zugehörigen Außengabel verlaufend angeordneten Schmierkanal versehen sind, welcher über einen elastischen Schlauch mit der Bohrung des Zapfenkreuzes verbunden ist.

Durch diese Anordnung und Ausbildung wird erreicht, daß das ohnehin im Zentrum vorgesehene zentrale Loch des Zapfenkreuzes praktisch nur durch beide Seiten hindurchgeführt zu werden braucht, oder das so wieso anzubringende Loch für den Einsatz und die Befestigung des Schlauches genutzt werden kann. Hierdurch werden aufwendige Bearbeitungen erspart. Die Flexibilität des Schlauches wird genutzt, um die sich bei Abwinkelung verändernde Lage des Schmierkanals in der Brücke und im Zentriermittel zu dem Zapfenkreuz zu überbrücken. Trotzdem wird hierdurch erreicht, daß ständig eine Verbindung besteht, so daß kein Schmutz von außen eindringen kann, oder aber zum Abschmieren eine bestimmte Position aufgefunden werden mußte.

Selbstverständlich kann das Abschmieren auch über einen in einer der 4 Lagerbüchsen angebrachten Schmiernippel erfolgen.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Schlauch mit einem Gewindeansatz versehen ist, der in die mit Gewinde versehene Bohrung des Zapfenkreuzes eingeschraubt ist.

Durch den eingeschraubten Schlauch wird eine gute abdichtende Verbindung mit dem Zapfenkreuz erreicht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß der Schlauch mit einem zylindrischen Ansatz versehen ist, der in die mit Gewinde versehene Bohrung des Zapfenkreuzes eingedrückt ist.

Durch den eingedrückten Schlauchansatz ist eine alternative Befestigungsmöglichkeit mit dem Zapfenkreuz gegeben.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Schlauch in den Schmierkanal der Brücke hineinragt und der Schmierkanal in Richtung auf das Zapfenkreuz kegelartig erweitert ist, um ein Abwickeln und ein Überführen des Schlauches in die jeweilige veränderte Position ohne Abknicken zu erreichen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Schlauch in der Bohrung der Zentriermittel beweglich ist, beim Abschmieren durch den Schmiermittellkanal aufgeweitet wird und dadurch an der Bohrung nach außen abdichtend anliegt. In der Zeichnung sind für die erfindungsgemäße Lösung zwei bevorzugte Anwendungen bei Doppelgelenken dargestellt.

Es zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel, wobei sich das Doppelgelenk in einer gestreckten Lage befindet,

Fig. 2 das Doppelgelenk nach Fig. 1 in der abgewinkelten Position,

Fig. 3 eine Einzelheit Z gemäß Fig. 1 und

Fig. 4 einen Teil eines abgewandelten Doppelgelenkes mit der erfindungsgemäßen Abschmiervorrichtung.

Das Doppelgelenk 1 nach den Fig. 1, 2 und 3 besteht aus zwei zueinander zentrierten Kreuzgelenken 2, 3. Die beiden Kreuzgelenke 2, 3 haben jeweils eine Innengabel 4 und eine Außengabel 6. Die beiden Innengabeln 4 sind über einen Verbindungsflansch 5 miteinander verbunden. Sie können beispielsweise einstückig ausgebildet sein.

Eine der Außengabeln 6 ist beispielsweise mit einem Schnellverschluß 8 zur Festlegung auf einer Antriebswelle und die andere Außengabel 6 mit einer Rohrwelle 9 zur Weiterleitung des Drehmomentes an ein weiteres Gelenk und anschließend an ein anzutreibendes Aggregat versehen. Bevorzugt werden solche Gelenke und Gelenkwellen zum Antrieb von Landmaschinen benutzt, wobei die Antriebsbewegung von der Zapfwelle des Traktors abgezweigt wird. Hierzu ist beispielsweise

die Außengabel 6 des Kreuzgelenkes 2 über den Schnellverschluß 8 auf der Zapfwelle des Traktors festgelegt. Jedes der beiden Kreuzgelenke 2, 3 besitzt ein Zapfenkreuz 11, welches vier Zapfen 14, die rechtwinklig und jeweils paarweise in einer Ebene liegend angeordnet sind, besitzt. Bevorzugt sind alle Zapfen 14 mit ihren Achsen in einer Ebene liegend angeordnet. Jeweils zwei Zapfen 14 dienen unter Zwischenschaltung von Lagerbüchsen 12, Nadeln 13 zur Lagerung in einer Bohrung der Innengabel 4 bzw. Außengabel 6. Die Lagerbüchsen 12 sind über einen Sicherungsring 15 festgelegt. Der Verbindungsflansch 5 ist mit einer zentrischen Ausnehmung versehen, durch die die Zentriermittel 23, 25 hindurchgeführt sind. Eines der Zentriermittel ist als Zentrierhülse 23 und das andere als balliger Zentrierzapfen 25 ausgebildet. Der ballige Zentrierzapfen 25 ist mit seiner Außenkontur in der Bohrung 24 der Zentrierhülse 23 geführt. Die Zentrierhülse 23 und der Zentrierzapfen 25 sind jeweils über Brücken 26 mit den Gabelarmen 7, 7a der zugehörigen Außengabel 6 ihres Kreuzgelenkes 2 oder 3 verbunden. Die Verbindung erfolgt zweckmäßigerweise durch eine Schweißnaht.

Beide Zapfenkreuze 11 besitzen Schmiermittelkanäle 17 und einen Schmiernippel 18, der zur Versorgung der Lagerstellen im Bereich der Lagerbüchse 12 mit Schmiermittel dient. Eines der Kreuzgelenke 3 wird zusätzlich zur Schmierung der Zentriermittel 23, 25 genutzt. Hierzu ist das Zapfenkreuz 11 zur Brücke 26 hin mit einer Gewindebohrung 19 versehen. Die Gewindebohrung 19 kommuniziert mit den Schmiermittelkanälen 17. Sie ist im Zentrum des Zapfenkreuzes 11 angeordnet. In diese Gewindebohrung 19 ist ein flexibler Schlauch 20, der einen Ansatz 22 aufweist, eingesetzt. Der Schlauch 20 ragt in einen Schmierkanal 27, der durch die Brücke 26 hindurch verläuft und in der Hülsenbohrung 24 mündet, hinein. Der Schmierkanal 27 ist auf der Achse 16 der zugehörigen Außengabel 3 verlaufend angeordnet. In Richtung auf das Zapfenkreuz 11 hin, besitzt der Schmierkanal 27 eine kegelartige Erweiterung 28 mit gerundeten Übergängen. Der Schlauch 20 besitzt einen Kanal 21 über den die Schmiermittelkanäle 17 des Zapfenkreuzes 11 mit der Hülsenbohrung 24 verbunden sind. Bei Abbeugung des Doppelgelenkes 1 verformt sich der Schlauch 20 entsprechend wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Die kegelartige Erweiterung 28 sorgt dafür, daß der Schlauch 20 nicht abgeknickt wird. Bei der Abbeugung verschiebt sich auch der Schlauch im Schmierkanal 27 entsprechend der sich aus der Abbeugung ergebenden Lagen- und Längenveränderung zur Gewindebohrung 19 im Zapfenkreuz 11. Bei Abschmierung über den Schmiernippel 18 gelangt das Schmiermittel durch die Schmiermittelkanäle 17 im Zapfenkreuz 11 und die Gewindebohrung 19 in den Kanal 21 des Schlauches 20. Der Durchmesser des Kanals 21 ist so exakt angelegt, daß die gleichzeitige Schmierung über diesen in den abzuschmierenden Bereich der Gleitflächen, der beiden Zentriermittel 23, 25 und insbesondere der balligen Außenfläche des Zapfens 25 und der Wandung der Hülsenbohrung 24 erfolgen kann. Es wird hierdurch ein geschlossenes System erreicht.

Bei der aus Fig. 4 ersichtlichen Ausführungsform eines Doppelgelenkes 1 ist der Zapfen 25 der Außengabel 6 des Kreuzgelenkes 3 über eine Brücke 26 zugeordnet. Die Zentrierhülse 23 ist über eine Führungsscheibe 30 radial verschiebbar in einer Ausnehmung 29 des Verbindungsflansches 5 angeordnet. Zur Führung der Führungsscheibe 30 dienen Gleitscheiben 31. In der Führungsscheibe 30 sind ein oder mehrere radial verlaufen-

de Kanäle 32 angeordnet, die in der Bohrung 24 der Zentrierhülse 23 münden. Hierdurch kann gleichzeitig der Gleitbereich der Führungsscheibe 30 und Gleitscheiben 31 mit Schmiermittel versorgt werden. In diesem Fall ist der Zentrierzapfen 25 mit einem Schmierkanal 27 ausgerüstet, der auf der Achse 33 der Außengabel 6 des Kreuzgelenkes 3 verlaufend angeordnet ist und in welchen der Schlauch 20 hineinragt. Die Anordnung und Ausbildung des Schlauches 20 in bezug auf das Zapfenkreuz 11 oder die Brücke 26 entspricht der gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3. Die beiden Doppelgelenke unterscheiden sich also lediglich über die Art der Zentrierung im Bereich des Verbindungsflansches 5.

Für den Schmiernippel 18 gibt es zwei Anordnungsmöglichkeiten. Die eine ist aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich. Der Schmiernippel 18 ist einer Lagerbüchse 12 zugeordnet. Im anderen Fall ist der Schmiernippel 18 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 4 unmittelbar dem Schlauch 20 am Zapfenkreuz 11 gegenüberliegend angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß die normalerweise für Zapfenkreuze vorgesehene Schmiernippelanordnung lediglich durch Weiterführung der dazu erforderlichen zentralen Bohrung zur Anbringung des Schlauches 20 genutzt werden kann.

Patentansprüche

1. Zentriertes Doppelgelenk mit zwei Kreuzgelenken, die jeweils aus einer Innen- und einer Außengabel und einem beide verbindenden, über Lager in Bohrungen der Gabeln gehaltenen Zapfenkreuz bestehen, wobei die beiden Innengabeln miteinander verbunden, und die beiden Außengabeln über jeweils an einer deren Gabelarme verbindenden Brücke zentrisch angebrachten, ineinandergreifenden Zentriermitteln unmittelbar einander gegenüber oder unter Zwischenschaltung einer zwischen den Innengabeln radial beweglichen Führungsscheibe einander gegenüber geführt sind und wobei eines der Zentriermittel eine Hülse und das andere ein darin geführter balliger Zapfen ist und das der Brücke zugeordnete Zentriermittel über einen Schmierkanal verfügt, der zur Abschmierung mit den Schmierkanälen des Zapfenkreuzes verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der beiden Zapfenkreuze (11) mit einer zentrisch angeordneten, zur Brücke (26) hin sich öffnenden Bohrung (19) versehen ist, die mit den Schmiermittelkanälen (17) des Zapfenkreuzes (11) verbunden ist, und daß die Brücke (26) und das daran angeschlossene Zentriermittel (23 oder 25) mit einem durchgehenden, auf der Drehachse (33) der zugehörigen Außengabel (6) verlaufend angeordneten Schmierkanal (27) versehen sind, welcher über einen elastischen Schlauch (20) mit der Bohrung (19) des Zapfenkreuzes (11) verbunden ist.
2. Doppelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (20) mit einem Gewindeansatz (22) versehen ist, der in die mit Gewinde versehene Bohrung (19) des Zapfenkreuzes (11) eingeschraubt ist.
3. Doppelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (20) mit einem zylindrischen Ansatz (22) versehen ist, der in die mit Gewinde versehene Bohrung (19) des Zapfenkreuzes (11) eingedrückt ist.
4. Doppelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Schlauch (20) in den Schmierkanal (27) der Brücke (26) hineinragt und der Schmierkanal (27) in Richtung auf das Zapfenkreuz (11) kegelförmig erweitert ist.

5. Doppelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (20) in dem Schmierkanal (27) der Zentriermittel (23, 25) axial beweglich ist, beim Absmieren durch den Schmiermitteldruck aufgeweitet an dem Schmierkanal (27) nach außen abdichtend anliegt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

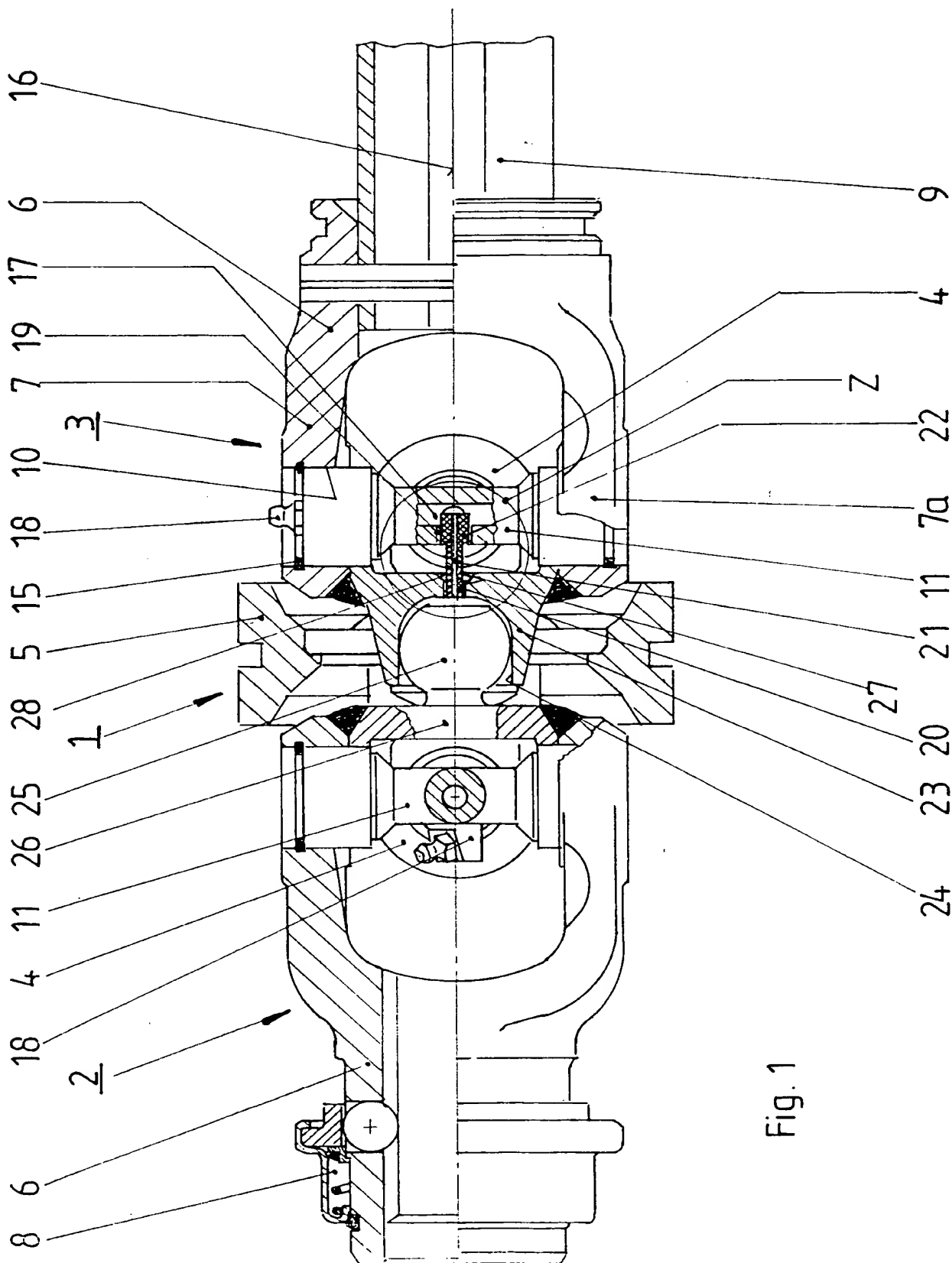
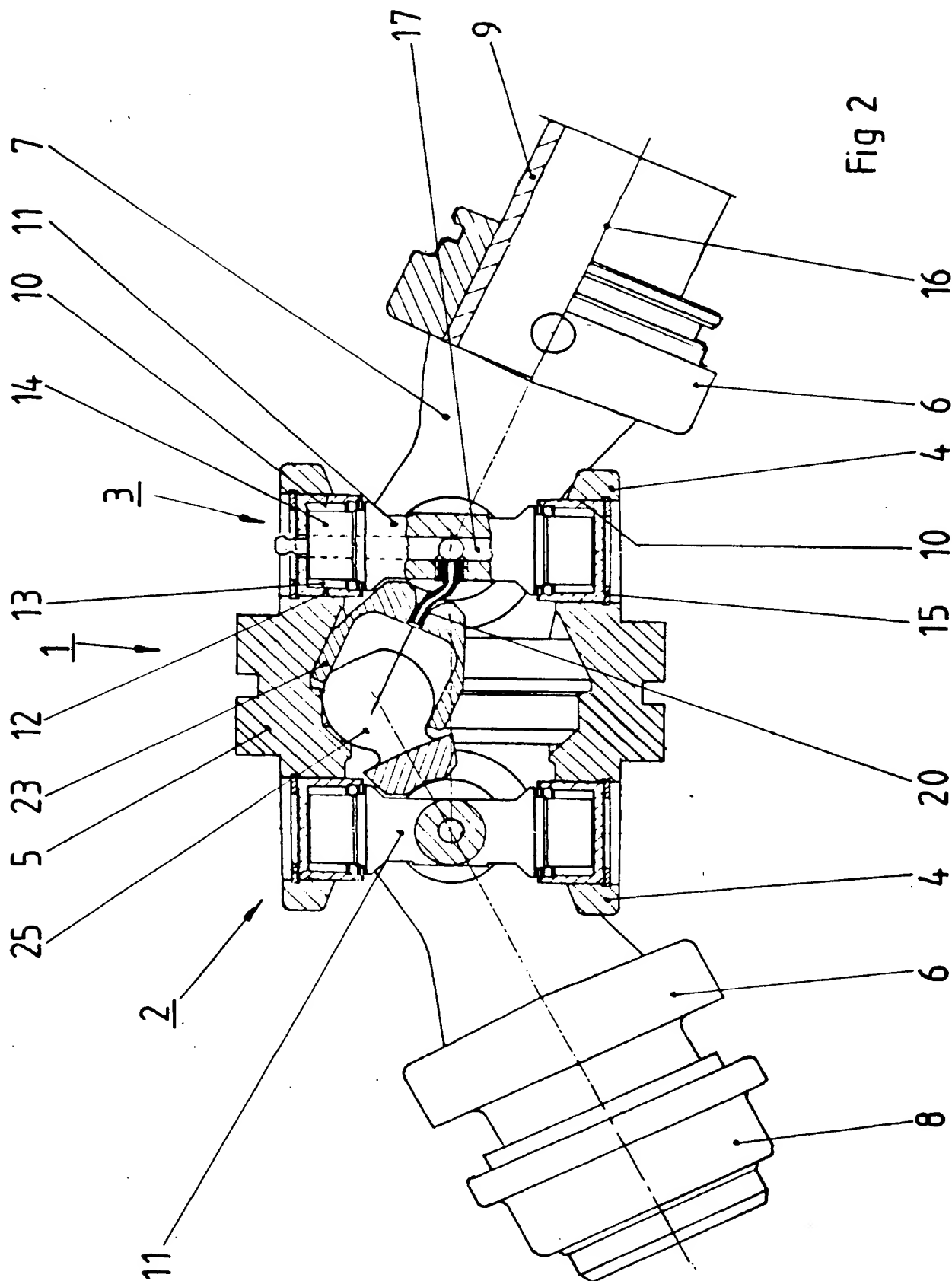


Fig. 1

Fig 2



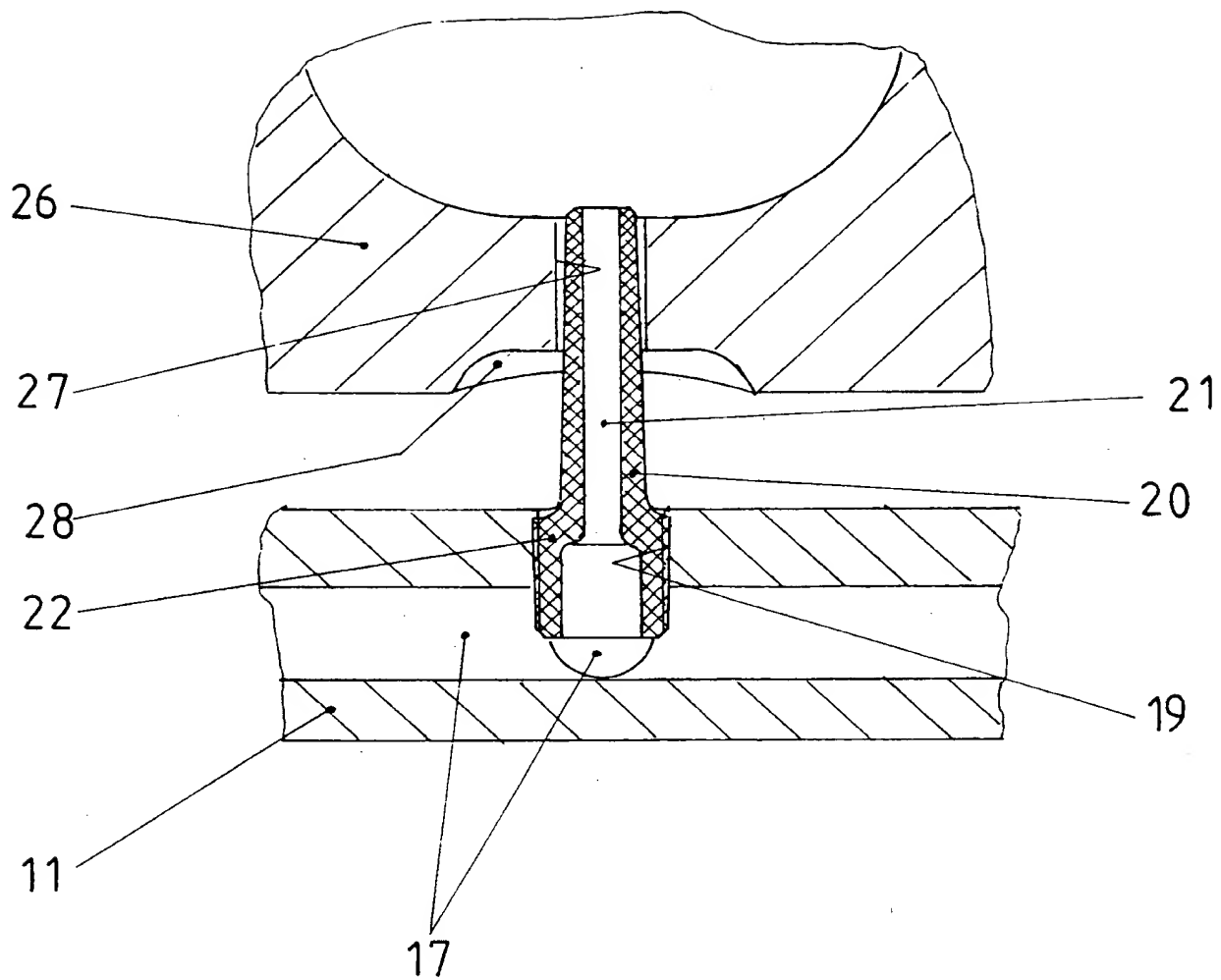


Fig 3

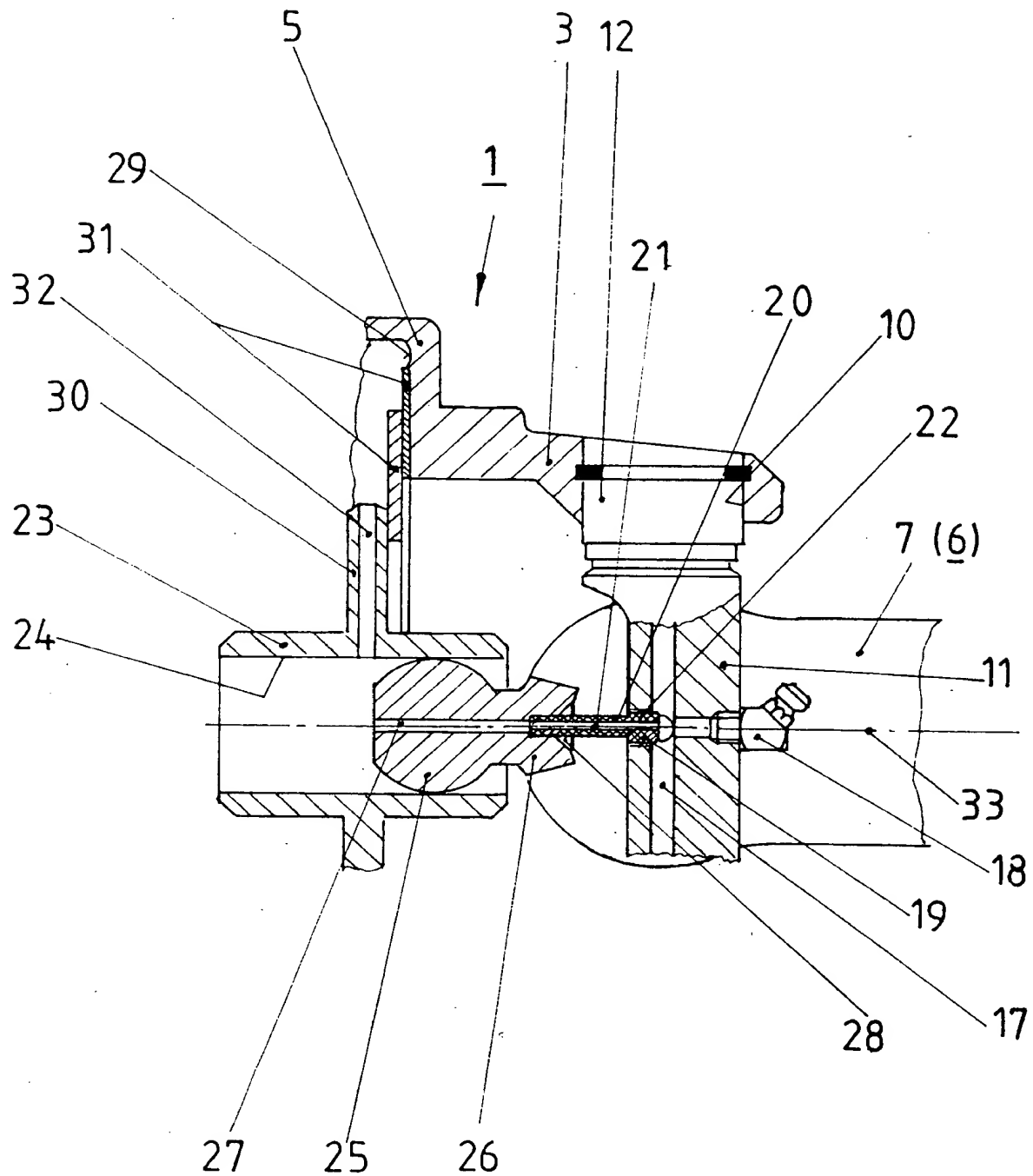


Fig. 4